

左室側心室中隔の心尖部と推定された。術中、VT は誘発されず、心内膜ペースマッピングで起源を決定し、左室瘤切除・心内膜切除・冷凍凝固を行った。術後 EPS で VT は誘発されなかった。

症例 5: 54 歳, 男性. 大動脈縮窄症の手術を受けている。約半年前から胸痛が出現し、冠動脈造影で No. 3 の完全閉塞と後下壁の OMI を認めた。駆出率は 37% と低下していた。数カ月前より VT が頻発し、右脚ブロック型 3 種類、左脚ブロック型 1 種類の VT が認められた。術前 EPS では左室心尖部および右室心尖部に VT 起源が推定された。術中、VT は誘発されず、心内膜ペースマッピングで起源を決定し、心尖部付近の両室切開部から冷凍凝固を行った。術後、術前に頻発していた VT は消失したが、EPS で左室後壁、右室心尖部に VT 起源の存在が認められ、心室細動へ移行する VT が再発したため、自動除細動器の植込みを検討中である。

症例 6: 62 歳, 男性. AMI の既往ははっきりしない。約半年前より右脚ブロック型、左脚ブロック型各 1 種類の VT が出現した。冠動脈造影で No. 3 に 75%、No. 6 に 100% の狭窄があり、左室心尖部に左室瘤を合併し、駆出率は 19% と低下していた。術前 EPS で VT 起源は左室前壁、右室側心室中隔と推定された。術中、VT は誘発されず、心内膜ペースマッピングで VT 起源を決定し、両室切開・左室瘤の切除・心内膜切除・冷凍凝固を行った。術後 EPS で VT は誘発されなかった。

考 察

薬剤抵抗性の VT に対して近年積極的に外科治療が

行われるようになり、成績も向上してきている¹⁾。手術成功のためには VT の起源の正確な部位の決定が鍵であり、このため術前、術中の EPS が不可欠である²⁾。

VT 起源が心内膜側か心外膜側かは重要な問題であるが、虚血性 VT は心内膜直下に起源を有するため、心表面マッピングによる最早期興奮部位は心内膜マッピングのそれより遅れ、位置も離れており³⁾、心表面マッピングのみでは VT 起源の正確な位置を決定できないことがある。また VT 起源が中隔に存在する場合も起源の決定は不可能である。このため最近の症例では心表面マッピングと心内膜マッピングの両者を施行している。術中に VT が誘発されない場合があるが、術前に詳細な EPS を行うことによって手術可能と考えられる。

VT 起源が複数、両心室に渡って存在することがあるが、術前および術中の十分な EPS によって起源の部位決定は可能であり、根治のために積極的に両室切開を行って手術している。

結 語

難治性 VT 例手術療法は根治をもたらすが、術前および術中 EPS による VT 起源の決定が手術成功の鍵となる。両室に渡る複数起源の VT 例に対しても両室切開を行い、原則として心内膜マッピング法を用い、かつ適切な術式を併用することにより根治可能である。

文献 1) Wittig, J.H. et al.: Ann. Intern. Med. 20: 117, 1975. 2) Spielman, S.R. et al.: Circulation 57: 666, 1978. 3) Horowitz, L.N. et al.: Circulation 61: 1227, 1980.

132 左室心尖部起源の非虚血性心室性頻拍に対する外科治療

金沢大学 第1外科

三 崎 拓 郎 向 井 恵 一 木 元 春 生 岩 香

電気生理学的検査ガイド下に左室心尖部起源の非虚血性心室性頻拍に対し外科治療を行ったので報告する。

対象と方法

1978年2月より1987年4月までにわれわれの施設で外科治療を行った非虚血性心室性頻拍 27 例である。今

回は心表面マッピング所見で左室心尖部起源と考えられた 9 例を対象とした (表 1)。年齢は 9 歳から 43 歳 (平均 22.9 歳) で全員男性であった。頻拍時のレートは 133 ~ 280/分 (平均 182.6/分) で、全例右脚ブロック、左軸偏位パターンを示した。

術前検査として右室プログラム刺激・頻回刺激、心内

表 1 Clinical profile of patients with non-ischemic VT

No.	Age	Sex	VT-rate (/min)	Inducible	Delayed pot	Origin of VT
1.	14	M	180	Yes	-	LVA
2.	33	M	140	Yes	+	LVA
3.	10	M	160	Yes	-	LVA
4.	9	M	190	Yes	-	LVA (LBB)
5.	22	M	133	Yes	-	LVA
6.	31	M	190	Yes	-	LVA (LBB)
7.	34	M	180	Yes	-	LVA
8.	43	M	280	Yes	+	LVA
9.	10	M	190	No	-	LVA (LBB)

(Delayed pot=Delayed potential, LVA=Left ventricular apex, LBB=Left bundle branch)

膜カテテルマッピング, 術中検査として心表面マッピング, 心内膜マッピングを行った. 初期の症例での心表面マッピングは, 心表面全体の 69 点より誘導する方法であった. 最近の症例には迅速なマッピングが可能な 15 チャンネル双極マツト電極による同時測定方式を用いた. 手術部位の決定は頻拍時の最早期興奮部位より行い, さらに局所の伝導遅延を示す delayed potential を参考とした. なお術中心内膜マッピングは, 空気塞栓防止のため常温体外循環を使用し大動脈遮断, 冠灌流下に心尖部小切開を加えて行った.

手術は心表面マッピングでえられた心尖部の最早期興奮部位を中心として 2~3 cm の心筋切開加え, cardioplegia による心筋保護下に大動脈を遮断し, 切開部の周囲の心筋に冷凍凝固を加え, 切開線を縫合閉鎖した.

結 果

症例 8 を除く 8 例は, 心室性頻拍が電気刺激で繰り返し誘発ならびに停止可能であり, リエントリー型と考えられた. 一方, 症例 8 は電気刺激による誘発ならびに停止が困難であり異所性中枢型と考えられた. 遅延電位は症例 2, 症例 8 の 2 例のみに測定可能であった.

頻拍の発生部位により, これら 9 例は, 1) 左室心尖部

自由壁起源の頻拍, 2) 左脚の関与が示唆された心室中隔起源の頻拍の 2 種類に分類された. 左室心尖部自由壁起源の頻拍に属した症例 1, 2, 3, 5, 7, 8 の 6 例では, 心表面マッピングのみで頻拍の発生部位, すなわち手術部位を決定しえた. 心室中隔起源の頻拍に属した症例 4, 6, 9 の 3 例では, 特徴的所見として頻拍時の His 束心電図上で V 波よりも約 40 ms 先行した心室中隔 (左脚) 由来と考えられる棘波が見られた. これらの例では, 心表面マッピング上, いずれも最早期興奮部位は左室心尖部付近の自由壁に存在した. この部位は術前カテテルマッピングで確認しえた左室後壁の中隔側心尖部の最早期興奮部位とは離れていた. 術中の心内膜マッピングにより最終的な手術部位を決定しうるが, いずれの症例も左室心尖部の切開後に頻拍誘発不能となり術中心内膜マッピングは行いえなかった.

手術成績は手術死, 遠隔死なしに 9 例全例で頻拍を消失せしめえた. ただし心室中隔起源の症例 4 では切開部周辺のみで冷凍凝固をとどめたため術後カテテル電気焼灼法を追加した. その後の心室中隔起源の 2 例に対しては, おのおの症例 6 には心尖部に加え中隔側までの広範な冷凍凝固, 症例 9 には心尖部は切開のみにとどめ中隔側の冷凍凝固を行い根治に成功した. これら 9 例は最

表 2 Surgical procedures and results

No.	Date op.	Surgery	Results
1.	82-12-06	INCI+CRYO (LVA)	CURED
2.	83-05-20	INCI+CRYO (LVA)	CURED
3.	83-06-01	INCI+CRYO (LVA)	CURED
4.	84-10-22	INCI+CRYO (LVA)→Catheter ablation (LV Septum)	CURED
5.	85-07-10	INCI+CRYO (LVA)	CURED
6.	86-06-13	INCI+CRYO (LVA-LV Septum)	CURED
7.	86-09-01	INCI+CRYO (LVA)	CURED
8.	87-01-28	INCI+CRYO (LVA)	CURED
9.	87-02-27	INCI+CRYO (LVA-LV Septum)	CURED

(INCI=Incision, CRYO=Cryocoagulation)

長4年5カ月の経過観察において、抗不整脈剤の投与なしに頻拍より完全に開放されている。また冷凍凝固を加えた後も、左心室の駆出率に変化がなく、遠隔期においても血栓の形成は見られない。

考 案

左室由来の心室性頻拍の外科治療は1975年の Wittig ら¹⁾により始まった。心表面マッピングで最早期興奮部位を決定し、その部に楔状切開を加え根治に成功している。Fontaine ら²⁾も左室由来の心室性頻拍11例に対し外科治療を試みている。しかし手術成績は決して良好とはいいがたく、6例で頻拍が再発、うち3例は早期に死亡した。

われわれは左室由来の非虚血性心室性頻拍13例に外科療法を行った。この内訳は、今回対象とした心尖部自由壁起源の6例、心室中隔起源の3例のほか、左室瘤に伴うもの2例、側壁起源の1例、心臓線維腫に伴うものの1例が含まれていた。われわれの左心由来の頻拍に対する基本的術式は、心筋切開に加えて、右心と同様に冷凍凝固を行う併用療法である³⁾。この術式は、術後の左室腔の狭小化、ポンプ機能不全を避けるのに有利である。この際冷凍凝固は遠隔期においても臨床的に問題は

ないにしろ、局所的壁運動低下をきたすため、マッピングを正確に行い冷凍凝固の範囲を必要最小限にとどめるべきである。なお術中心内膜マッピングは、心尖部の小切開より行うと空気塞栓の危険を有する。この対策として大動脈遮断、冠灌流下に行えば安全にマッピングを行っている。

通常の非虚血性心室性頻拍においては手術部位決定にあたっては心表面マッピングのみで十分とされてきた。しかし心室中隔起源の3例では心表面マッピングのみでは手術部位の決定が困難であり、かかる症例には心内膜マッピングが必須のものとなる。すなわちこの2例では術前、術中の心内膜マッピングによりはじめて手術部位を決定しうるのである。ただ、左室心尖部の切開後頻拍誘発不能となり術中心内膜マッピングは行いえなかった。したがって頻拍時の His 束心電図で左脚由来と考えられる棘波を QRS 波の前に記録される症例では、術前の心内膜カテーテルマッピングを詳細に行うとともに、中隔側まで広範な冷凍凝固を加える必要がある。

文 献 1) Wittig, J. H. et al.: Ann. Thorac. Surg. 20: 117, 1975. 2) Guiraudon, G. et al.: Ann. Thorac. Surg. 32: 439, 1981. 3) 岩 喬ほか: 臨床胸部外科 3: 31, 1983.

133 心外膜アプローチ法による副伝導路離断術

——左心型および後中隔型 WPW 症候群への適用——

福山循環器病院 外科, 東京女子医科大学付属日本心臓血圧研究所 循環器外科*

渡 辺 直 八 木 葉 子* 小 柳 仁*

われわれは WPW 症候群に対する副伝導路離断術術式として、従来の心内膜面よりのアプローチ (Sealy ら, 岩ら) でなく、いわゆる心外膜アプローチ法を積極的に採用し、良好な成績を得ている。本法は、心表面マッピングにより同定された副伝導路部位の房室間溝脂肪織を丁寧に剝離したうえで、同部に凍結手術を施行するものである (図1)。この方法によれば、副伝導路部位の如何にかかわらず心拍動下に手術を施行でき、心電図モニターにて δ 波の消失を確認しながら、確実に副伝導路離断が行える利点がある。さらに、通常人工心肺を必要とせず、このため手術侵襲が軽く、肝炎その他の輸血合併症の心配もない。

本論稿では、心外膜アプローチ法の方法および成績に関し、とくに左心型および後中隔型症例に対する術式に焦点をあわせ報告する。

手術方法

1) 原則として胸骨正中切開で心に到達する。心膜切開後、心表面マッピングを施行し、副伝導路の大まかな部位を決定する。マッピングにはわれわれの改良した modified HPM-6500 (フクダ電子社製) を用い、心室表面 51 点の電位採取により 10 分以内に部位を同定することができる。

2) マッピングにより同定された部位の房室弁輪上脂